

文章编号:1007-6492(2001)03-0084-04

企业资源计划系统初探

王自杰, 陈铁军, 杨晓飞, 楚 瀛

(郑州大学电气工程学院, 河南 郑州 450002)

摘 要:遵循软件工程的理论,通过需求分析,给出了适用于小批量,按订单生产的中小型机械制造企业的企业资源计划(ERP)系统流程及其包含的主要功能模块,并根据销售管理子系统的功能和业务工作过程,采用数据流程图(DFD)为建模和分析工具,详细设计了销售管理系统及其3个分系统.实际应用证明,该方案合理可行,且可取得较好的经济和社会效益.

关键词:企业资源计划;需求分析;企业建模

中图分类号: TP 301 **文献标识码:** A

0 引言

美国于20世纪70年代提出了一种现代企业生产管理方式和组织生产的方式——MRPII(Manufacturing Resource Planning),它是以物料需求计划为核心的企业生产管理计划系统,其基本思想是:基于企业经营目标制定生产计划,围绕物料转化,组织制造资源,实现按时、按需进行生产.具体地说,就是将企业产品中的各种物料分为独立需求物料和相关需求物料,并按时间段确定不同时期的物料需求,从而解决库存物料订货与组织生产问题;按照基于产品结构的物料需求组织生产,根据产品完工日期和产品结构规定生产计划;根据产品结构的层次从属关系,以产品零件为计划对象,以完工日期为计划基准倒派计划,按各种零件与部件的生产周期反推出它们的生产与投入时间和数量,按提前期长短区别各种物料下达订单的优先级,从而保证在生产需要时所有物料都能配套齐备,不要过早积压,达到减少库存量和资金占用的目的.从一定意义上讲,MRPII系统实现了物流、信息流与资金流在企业管理方面的集成,并能够有效地对企业各种有限制造资源进行周密计划、合理利用,提高企业的竞争力.

随着计算机网络技术的迅猛发展,统一的世界市场正在形成,MRPII管理系统经过扩充与进一步完善而发展为企业资源计划(ERP; Enterprise

Resource Planning).与MRPII相比,ERP更加面向全球市场,功能更为强大,所管理的企业资源更多,覆盖面更宽.它是站在全球市场环境,从企业全局角度对经营与生产进行的计划方式,是企业的综合的集成经营系统.ERP的基本思想是将企业的业务看作是一个紧密连接的供应链,其中包括供应商、制造工厂、分销网络和客户等.将企业内部划分成几个相互协同作业的支持系统,如财务、市场营销、生产制造、质量控制、服务维护、工程技术等,还包括企业的融资、投资以及对竞争对手的监视管理.ERP是一种面向企业供应链的管理,可对供应链上所有环节进行有效的管理.此外在计算机技术上,ERP还为用户提供了图形用户界面(GUI)、关系数据库结构、C/S体系、OO技术、开放和可移植性、4GL和用户开发工具等^[1].

为适应千变万化的市场,提高自身的竞争力,机械制造业逐渐向小批量、柔性化生产转变,对ERP的需求日益强烈.我们在考察了若干此类企业的基础上,对其ERP系统进行了初步设计,给出了一个总体流程图,并对销售管理系统进行了详细设计,给出其数据流程图.

1 需求分析

ERP系统各模块间是高度集成的,数据可以充分共享,这与单一模块的软件开发有着本质的区别,集成度高给软件设计和开发工作带来了相

收稿日期:2001-04-20;修订日期:2001-05-29

基金项目:国家863/CIMS应用示范工程项目

作者简介:王自杰(1977-),女,河南省濮阳市人,郑州大学硕士研究生,从事控制理论与控制工程的应用与研究.

当大的困难,企业各部门间错综复杂的业务联系和相互关系是大型管理软件设计和开发工作必须攻克的难关.设计和开发过程中应严格遵守软件工程的要求,并利用数据库设计的方法,在整个设计过程中,首先根据 ERP 系统规定的企业各部门的业务内容及彼此的关系,设计出各项业务的数据处理流程及数据传递关系,然后运用数据库设计方法,抽象出各个实体的属性及相互关系,并设计出个实体间的相关处理;最后设计出系统的数据结构和模块结构以及各模块功能.

我们从制造业的供应链入手,剖析制造业的需求.制造业的基本问题是要对物流过程进行全面管理,即从原材料进场到生产的产品销售到客户的手中,都能有确切的信息跟踪和质量监督.这样,任何一个环节发生问题,都能找到问题的根源所在.这就需把 ERP 的管理思想引进制造业,增强企业竞争力,为企业的持续发展提供重要保证.我们设计的 ERP 系统要实现全过程物流跟踪、全过程成本控制和生产计划及其自动控制.

多品种、小批量、按订单生产的企业提高竞争力的关键是:确保交货期,按“期”组织生产过程各环节的衔接平衡;加强销售订货工作和预测工作,缩短采购提前期和生产周期;采用 CAD 和 CAPP 等缩短生产技术准备周期,提高制造系统的整体响应速度,提高零部件的标准化和通用化水平;提高生产能力的利用率,精简人员和压缩库存占用.此类企业管理的重点是:生产部门与销售部门、设计部门、工艺部门等的有效配合,整体运作;确定合理的交货期,缩短生产期限特别是生产周期;提高制造系统的柔性;提高零部件的通用化水平;改进生产过程的组织形式.这些企业在实施 ERP 前,一般生产处只制定粗略的生产计划、生产工作大部分由车间自己协调解决,信息不畅,与仓库、采购等部门信息共享性差.销售部门对订单完成缺乏必要的跟踪,仓库提供给各部门的数据不准确,工艺部门的工艺文件不完备.

由此,我们设计的 ERP 系统运行的总体目标为:提高各部门的管理水平和工作效率,给业务人员、各职能部门的工作人员和公司的高层管理人员带来诸多方便,最终的目标是提高企业的竞争能力.这主要体现在:

(1) 业务信息高度集成,业务人员和管理人员能够快速得到各种信息,最大限度地享有各种业务数据.

(2) 计算机管理系统加强各种业务工作的规

范化和标准化,减少人工操作的随意性,从而降低人为因素对业务工作的影响.无论操作员是谁,计算机的数据只能是按事先规定的标准输入,不合标准的数据一律不被计算机所接收.

(3) 计算机管理使各业务的分工更加明确,各部门既相对独立,又能共享数据信息,彼此都能查询到对方录入的与自己业务有关的信息,同时也避免了各种业务数据在部门间传递过程中由于人为传递而造成的错误.

(4) 为管理者提供决策支持的数据依据,做到事先预算,事中控制,事后反馈.

2 ERP 系统总体方案

通过分析及调研,确定此类企业 ERP 系统流程图如图 1 所示.

本系统主要以下五类功能模块.①物料管理模块:采购管理、采购分析、库存管理;②销售管理模块:销售管理、销售分析;③生产管理模块:生产数据、主生产计划、物料需求计划、能力需求计划、车间作业管理;④财务管理模块:总帐管理、帐簿报表管理、应收帐款管理、应付帐款管理、固定资产管理、成本会计、财务分析;⑤其他模块:设备管理、质量管理、决策支持系统和系统控制等.

3 销售管理子系统

现以进销存主线中的销售管理子系统为例,介绍系统的设计方法和步骤.销售管理子系统帮助销售人员完成客户档案及信用管理、产品销售价格管理、销售订单(合同)管理、销售提货及发票管理等一系列销售事务.为销售人员提供客户的信用信息、产品的订货情况以及产品的销售情况和获利情况,指导企业生产经营活动顺利进行,提高企业的客户服务水平,使企业的市场适应能力加强,始终能在竞争中保持优势地位.它与库存、成本、应收帐管理、生产等子系统有着紧密的联系.销售的产品从成品库中发出;销售成本及利润由成本会计核算;销售产品的应收帐款由应收帐管理来结算;销售订单(合同)为生产提供了各类产品的计划数据.

数据流程图(DFD)是反映数据和数据处理的形象直观的图形化工具,它能直观反映业务工作中的数据和数据处理管理,它可实现用户与软件设计人员的沟通,指导软件的设计^[2].因此,我们采用 DFD 这一有效工具来帮助实现 ERP 系统软件的设计.

由销售管理子系统的功能和业务工作过程,可整理出销售子系统的第一层数据流程图(见图2).由图2可看出,它所需要的数据及其包括的3

个分系统:销售订单管理、销售发票管理和销售发货管理.进一步细化3个分系统,可得到销售管理子系统的第二层 DFD(见图3~5).

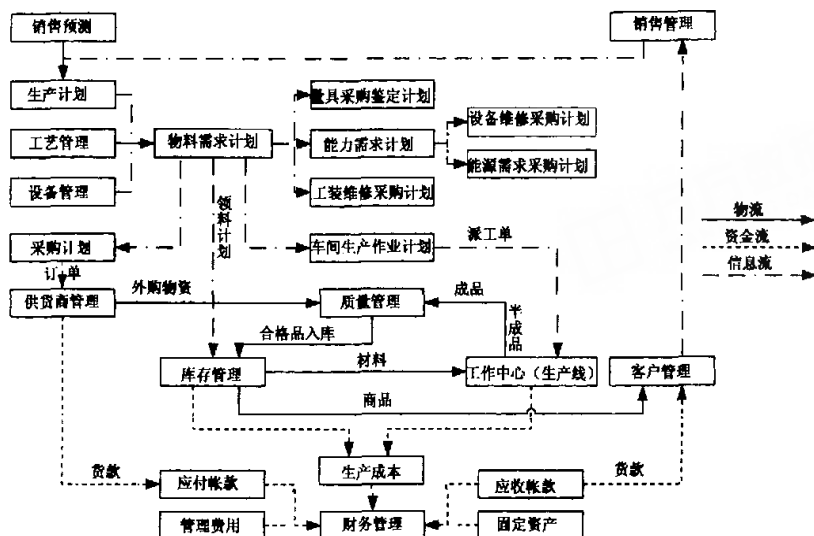


图1 ERP流程图

Fig.1 ERP flow chart

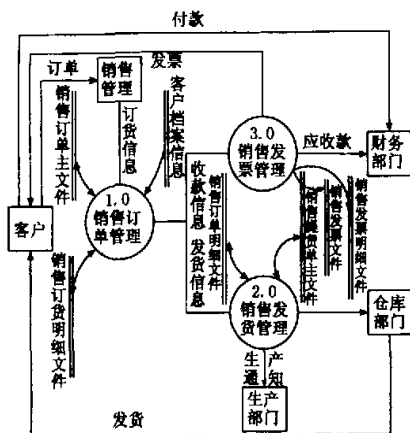


图2 销售管理系统数据流程图

Fig.2 Sale management system DFD

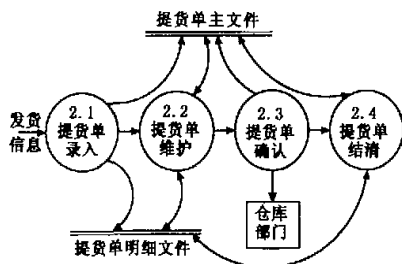


图4 销售发货管理子系统

Fig.4 Consignment management system DFD

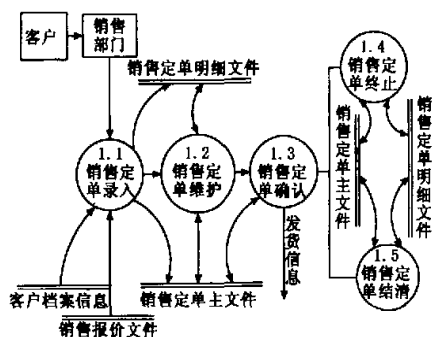


图3 销售订单管理子系统

Fig.3 Orders management system DFD

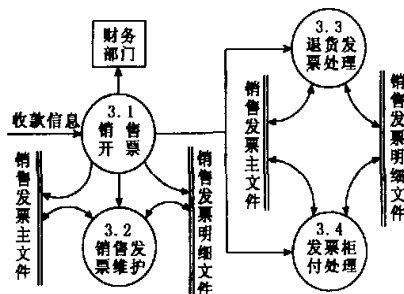


图5 销售发票管理子系统

Fig.5 Invoice management system DFD

根据需要,还可将数据流程图(DFD)进一步细化.最细一级的DFD中的每一个处理泡应基本上是一个程序处理模块,而信息存储也最终与数据库表相应^[2].以细化的DFD图为参照,搜集整理企业的基础数据,依据一事一地的原则设计、搭建数据库,尽量将一个实体的描述放入一个数据库文件中^[1].在数据库的基础上,编写程序、实现各子系统的功能.建议采用C/S结构,客户端操作系统为WINDOWS 98,由于Powerbuilder强大的数据库开发能力,建议开发工具采用Powerbuilder 7.0;服务器端操作系统为Windows NT,数据库管理系统为Microsoft SQL Server 7.0或ORACLE 8.

4 结束语

此ERP系统方案已应用于小批量、按订单生产的企业,实践证明,它可以帮助企业管理人员对

企业中大量的、动态的、错综复杂的数据和信息进行及时、准确的分析和处理,对企业的各项生产经营活动进行事先计划、事中控制和事后反馈,从而达到合理利用企业资源、降低库存、减少资金占用、增强企业应变能力、提高企业市场竞争力和经济效益的目的,使企业管理真正由经验管理进入到科学管理,使企业的管理手段和管理水平产生质的飞跃,跟上信息时代的步伐.

参考文献:

- [1] 袁志刚.基于三层C/S结构的企业ERP系统的设计[J].计算机技术与自动化,1999(9):115-117.
- [2] 许 琥.信息系统建模技术的分类及比较[J].计算机与现代化,1999(5):57-63.
- [3] 杨文龙,姚淑珍,吴 芸.软件工程[M].北京:电子工业出版社,1997.

Study on Enterprise Resource Planning

WANG Zi - jie, CHEN Tie - jun, YANG Xiao - fei, CHU Ying

(College of Electrical Engineering, Zhengzhou University, Zhengzhou 450002, China)

Abstract: According to the theory of Software Engineering, we design the ERP flowchart, which is suitable for the manufacture enterprises which produce based on orders and in small batches, and its primary function modules. After analysis of its function and work process, using Data Flow Diagram (DFD) as modeling and analysis tool, we design sale system and its three subsystems. This system is proved to be reasonable and feasible through application, and economic benefits have been achieved.

Key words: enterprise resource planning; requirement analysis; enterprise modeling